

PROCEDIMENTO ED APPARECCHIATURA PER SAGOMARE IN CONTINUO UNA PIATTINA IN MATERIALE PLASTICO SECONDO UN PROFILO ONDULATO

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto il procedimento ed un'apparecchiatura per sagomare in continuo ed in modo permanente, una piattina in materiale plastico secondo un profilo ondulado, la quale, successivamente, costituendone la sponda, dovrà essere unita lungo ciascuna delle due estremità laterali di un nastro trasportatore.

CAMPO D'APPLICAZIONE

La proposta, trova particolare se pur non esclusiva applicazione nel settore delle apparecchiature per prevedere la lavorazione di materiale plastico semilavorato, come una piattina in pvc o poliuretano avvolto in bobina, finalizzato al conseguimento di componenti per nastri trasportatori.

Sono noti i nastri trasportatori. Accade più in dettaglio, che taluni di questi, debbano prevedere anche delle sponde di contenimento laterali, e ciò con l'evidente intento d'impedire che il materiale trasportato, durante la movimentazione, debordi dal nastro stesso. È intuibile, pertanto, come il problema sia maggiormente sentito in quelle tipologie di nastri, strutturati per trasportare dei prodotti sfusi.

La necessità di prevedere delle sponde, tuttavia, deve essere conciliata con le esigenze degli impianti di lavorazione previsti, i quali, non solo per la natura dell'ambiente ove debbono essere collocati, ma anche per proprie intrinseche necessità, possono richiedere dei percorsi sinuosi, come pure dei tratti ove il nastro trasportatore chiuso ad anello, è poi costretto a ruotare attorno ad una ruota terminale di guida o trascinamento, per invertire il senso d'avanzamento.

In alcuni casi, si suole semplicemente ingrossare le estremità laterali del nastro, molto spesso, per esempio, unendo a cavallo e lungo il bordo un profilo continuo d'ispessimento arrotondato, il quale non crea problemi sia nel caso di percorsi tortuosi, adattandosi perfettamente, sia nel caso di nastri chiusi ad anello con percorso di va e vieni del tipo sopra-

sotto. Tuttavia, a causa della quantità e tipologia del materiale da trasportare, molto spesso si rende necessario prevedere delle sponde maggiormente alte, di modo tale da prevedere un canale di contenimento del materiale molto più profondo rispetto ai nastri convenzionali.

L'aumento della profondità del canale, e conseguentemente l'incremento delle altezze delle sponde, ha creato non pochi problemi, soprattutto ha rievocato degli inconvenienti che in un primo tempo, con l'impiego di sponde basse, parevano risolti.

STATO DELL'ARTE

US3750864 (Nolte), è una tra le prime proposte significative nella quale s'intuisce che le sponde possono essere ricavate flessibili, nella fattispecie in gomma, e con un profilo tipicamente corrugato. La configurazione corrugata di dette sponde è ricavata accostando longitudinalmente in modo continuo, e per ciascuno dei due lati del nastro, delle singole porzioni aperte a ventaglio, di modo che le sponde, quando il nastro inverte il senso di rotazione, in corrispondenza della ruota, si estendano, adeguandosi al raggio di curvatura imposto dall'impianto.

La soluzione poc'anzi menzionata ha dato origine a numerose varianti. Ad esempio, DE4220872 (Hartmann) suggerisce una sponda con un diverso profilo. Si tratta d'un manufatto in materiale plastico sagomato con un profilo che lungo il bordo superiore appare sostanzialmente ondulato e costante. La parte inferiore del manufatto è invece ricavata con una porzione piatta di base, la quale consente un più comodo ancoraggio lungo il bordo del nastro di supporto. Infine delle nervature oblique che interessano per circa tre quarti lo sviluppo in altezza della sponda, consentono un irrigidimento localizzato della sponda stessa.

STATO DELL'ARTE PROSSIMO AL TROVATO

L'adozione delle sponde cosiddette flex o flessibili, che definiscono lateralmente una certa tipologia di nastri trasportatori è dunque, oggi d'uso comune. I problemi che pertanto si pongono a carico delle imprese che producono detti tipi di nastro sono sostanzialmente di natura economica, essendo palese com'è che esse, dovendo produrne in quantità debbono individuare delle soluzioni ragionevoli, che individuino un buon compromesso in termini di qualità, costo di realizzazione e tempi.

La stessa società richiedente (Habasit), come è probabile altre imprese del settore, ebbe a progettare una soluzione tesa a velocizzare ed a contenere i costi dei noti processi di formatura. Tuttavia sin dal primo prototipo, a causa delle caratteristiche tecnico-costruttive, si è dimostrata da subito poco efficace ed in definitiva inadeguata. Essa, più in dettaglio è consistita nel prevedere uno stampo, sagomato secondo una serie d'avvallamenti, continui e simmetrici, al di sopra del quale viene ad essere disposta una porzione predeterminata di piattina in materiale plastico, piatta, svolta a monte da una bobina. Una volta posizionata la piattina, viene fatto insistere al di sopra di questa dei pettini, in alluminio, con acqua circolante, che fungono da elettrodo sagomando in alta frequenza la porzione di piattina posizionata. Al termine del processo di formatura, i pettini vengono ad essere sollevati, e con essa la piattina, per quindi posizionare una nuova porzione, da sagomare e ripetere il ciclo.

Una soluzione precedente, in ordine di tempo, è stata descritta in FR1443291 (Tricot). In essa si è descritto un metodo di lavorazione per ottenere un bordo di contenimento per nastri trasportatori. Più in dettaglio, a valle d'una linea di alimentazione d'una banda in elastomero e materiali plastici, è prevista una apparecchiatura per la deformazione permanente ed ondulata di detta banda. L'Apparecchiatura in esame, si compone di due unità formatrici appaiate attraverso le quali viene tralasciata la detta banda. Ciascuna unità formatrice è costituita da due ruote, di cui almeno una trainante, tra le quali due ruote è tesa una catena che supporta allineati una pluralità di stampi di forma conica. Essendo le dette due unità pressoché identiche ed appaiate, l'una prevede i propri stampi ad insistere entro gli altri dell'opposta unità di formazione, di modo tale da conseguire uno sviluppo alternato di sagome e controsagome che andranno a trasferire, vulcanizzando l'assieme, la relativa forma alla banda, trascinata verso valle e contestualmente deformata, dalle dette unità formatrici.

Sulla base dell'insegnamento sopradescritto è stata sviluppata la proposta menzionata in EP0802038 (Borri et al.). In buona sostanza, anch'essa ha per oggetto un metodo ed un'apparecchiatura per produrre un nastro trasportatore con le sponde laterali ondulate. Più in dettaglio, una fascia di materiale plastico, per formare una parete, di un nastro trasportatore è

soggetta ad una continua e preliminare operazione di formatura, la quale impartisce un profilo corrugato alla detta fascia di materiale plastico. Pure in questo caso, come per FR1443291 (Tricot), la lavorazione viene resa possibile mediante due unità formatrici, appaiate, ciascuna comprendente due ruote, di cui una trainante, tra le quali ruote di ciascuna è tesa una catena contro rotante, che supporta perpendicolarmente una pluralità di appendici, parallele. Queste appendici, costituiscono i membri di formatura che, riscaldati, insistono perpendicolarmente sulla fascia di materiale plastico. Delle porzioni della detta fascia preformata continua, sono successivamente saldate al di sopra della superficie del nastro mediante dei mezzi d'unione per saldatura separati.

INCONVENIENTI

Brevemente, è possibile affermare che la menzionata proposta Habasit (stampo a passo) è, per diversi motivi, sostanzialmente inadeguata per rispondere alle necessità d'una odierna produzione a livello industriale di nastro con sponde di contenimento. In primo luogo, la soluzione tecnica suggerita, risulta non essere coerente con i prescritti criteri standard di sicurezza in ambito lavorativo, sicché risulterebbe particolarmente pericolosa, pertanto, essa necessiterebbe quantomeno d'adequati sistemi di schermatura che, complessivamente, farebbero lievitare in modo esponenziale i relativi costi di produzione. Secondariamente la soluzione Habasit, richiede la presenza d'un operatore, in quanto non è automatizzabile, e, da ultimo, si presenta con una ridotta capacità produttiva. In definitiva, considerato il lavoro da svolgere, si tratterebbe d'una apparecchiatura non competitiva né giustificabile a livello di costi di realizzazione e gestione.

Le proposte EP0802038 (Borri et al.) così come FR1443291 (Tricot), parrebbero efficaci. Tuttavia è parere del richiedente, che anch'esse non offrano un'alternativa efficace ai tradizionali metodi di lavorazione. In primo luogo, l'apparecchiatura impiegata risulta particolarmente ingombrante a causa del suo sviluppo lineare, complessa e di difficile messa a punto. In secondo luogo, sembrerebbe non particolarmente versatile, ciò per il fatto che la lavorazione è in un certo qual modo vincolata ai membri formatori. L'eventuale sostituzione di questi richiede un complesso e laborioso intervento con dei tempi eccessivi di sosta macchina. Ancora uno

svantaggio, infine, è legato ai consumi, e questo per il fatto che viene impiegato un sistema di riscaldamento della camera ove transita la banda flessibile, del tipo a convezione. Questo sistema è particolarmente dispendioso, in quanto il calore tende a disperdersi rapidamente e riscalda anche delle zone non necessarie.

Di qui la necessità di individuare delle soluzioni migliorative e maggiormente convenienti.

BREVE DESCRIZIONE DEL TROVATO

Questo ed altri scopi vengono raggiunti con la presente innovazione, secondo le caratteristiche di cui alle annesse rivendicazioni, risolvendo i problemi esposti mediante un procedimento ed un'apparecchiatura per sagomare in continuo ed in modo permanente, una piattina in materiale plastico secondo un profilo ondulato, particolarmente una sponda flex per nastro trasportatore, comprendente una linea di alimentazione a monte d'una piattina in materiale plastico, svolta da un corrispondente aspo, la quale piattina viene ad alimentare un'unità di formatura, detta apparecchiatura essendo essenzialmente costituita da:

- Un piano di guida e posizionamento della piattina in corrispondenza d'una ruota di formatura;
- Una ruota di formatura e traslazione, perifericamente sagomata secondo una pluralità di sedi, ricavate trasversalmente rispetto al senso d'avanzamento della piattina, atte a riprodurre un profilo ondulato continuo;
- Un assieme di posizionamento, avanzamento e mantenimento in forma della piattina, periferico rispetto alla ruota di formatura, del tipo mobile, rispettivamente; in senso antiorario in modo sincrono con la ruota di formatura e di ritorno in posizione indipendente dalla ruota di formatura, comprendente: un pressore di preforma, a monte della superficie interessata dalla formatura, discostato da almeno un primo pressore di stabilizzazione e raffreddamento, detti pressori mobili assialmente, essendo insistenti perpendicolarmente all'interno delle corrispondenti sedi ricavate lungo il perimetro della ruota di formatura e traslazione;
- Un pressore di formatura, interposto tra il detto pressore di preforma ed un pressore di raffreddamento;
- Un'eventuale lama per distaccare dalle sedi la piattina.

SCOPI

In tal modo, attraverso il notevole apporto creativo il cui effetto costituisce un immediato progresso tecnico, vengono conseguiti alcuni obiettivi, tutti sostanzialmente tesi a permettere la fruizione d'un procedimento ed un'apparecchiatura per ottenere una sponda flex maggiormente funzionale rispetto alle soluzioni preesistenti.

Un primo scopo, è consistito nel realizzare una macchina provvista d'un sistema di formatura ad induzione, e quindi con una buona capacità di produzione/ora di sponda flessibile a costi contenuti per effetto dei bassi consumi, ma anche di minor ingombro rispetto alle precedenti in quanto compatta, essendo sviluppata non linearmente.

Un secondo scopo, è stato quello di ridurre i tempi di lavorazione, senza pregiudicare la qualità del manufatto, anzi per taluni aspetti migliorandone la stabilità di forma. Allo stesso modo, si è reso possibile ricavare un'apparecchiatura sicura, non complessa ed agevole per gli interventi di ordinaria manutenzione.

Un terzo scopo, è anche consistito nel prevedere una apparecchiatura con una buona flessibilità, in grado di adattarsi comodamente alle esigenze di lavorazione del momento.

In conclusione, è realizzabile un'apparecchiatura, provvista d'un buon contenuto tecnologico.

Questi, ed altri vantaggi appariranno dalla successiva particolareggiata descrizione d'almeno una soluzione preferenziale di realizzazione con l'aiuto dei disegni schematici allegati i cui particolari di esecuzione non sono da intendersi limitativi ma solo esemplificativi.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

La Figura 1, è una vista laterale dell'apparecchiatura per sagomare in continuo ed in modo permanente, una piattina in materiale plastico secondo un profilo ondulato, particolarmente una sponda flex per nastro trasportatore, con a monte il relativo alimentatore della piattina da sagomare.

La Figura 2, rappresenta una vista di fronte della sola testa di formatura del pressore di formatura impiegato nell'apparecchiatura di cui alla figura precedente.

La Figura 3, rappresenta una vista di pianta della porzione inferiore, scomposta, della testa di formatura di cui in Figura 2, evidenziando il posizionamento in andata e ritorno del circuito di riscaldamento;

La Figura 4, rappresenta una vista laterale della testa di formatura di cui in Figura 2.

Infine, la Figura 5, è una vista in prospettiva, d'una porzione di sponda flex del tipo con profilo ondulato, da unire alla corrispondente superficie del nastro trasportatore.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA D'UN ESEMPIO PRATICO DI REALIZZAZIONE

Prendendo come riferimento anche le allegate figure, (vedi Figura 1) si osserva che una apparecchiatura **C** per sagomare una piattina **B**, in materiale plastico, come ad esempio del tipo in poliuretano o pvc, prevede, a monte della stessa, un aspo svolgitore **A** della detta piattina **B**. La piattina **B** in questo caso, viene dapprima invitata e fatta passare attraverso un piano di guida e posizionamento **1** il quale deve provvedere a depositare la piattina al di sopra di una adiacente e verticale unità di formatura, nella fattispecie costituita da una ruota di formatura e traslazione **2**. La ruota di formatura e traslazione **2** è imperniata ad un albero di supporto **20** ed è movimentabile, ruotando in senso antiorario, per il tramite d'un adiacente dispositivo attuatore **3**. Nella fattispecie, la ruota di formatura e traslazione **2** è provvista perifericamente d'una pluralità di sedi simmetriche **21** con una sezione trasversale ad "U", disposte parallele e contigue, ricavate ortogonalmente rispetto all'asse longitudinale di avanzamento della piattina **B**. Dette sedi **21** altro non sono che la riproduzione della sagoma del profilo ondulato che, la ruota **2**, in fase di formatura, andrà a trasferire, controsagomando, la piattina **B**. Ai lati della base di ciascuna delle sedi **21**, sono inoltre previste delle canalizzazioni parallele **210** all'interno delle quali circola, per mezzo d'un impianto convenzionale, del liquido di termostatazione.

In corrispondenza dei due quadranti superiori della ruota di formatura e traslazione **2** sono previsti e resi operativi degli elementi pressori, rispettivamente **4, 5, 6, 7** ed **8**. Più in dettaglio detti elementi pressori **4, 5, 6, 7** ed **8**, si compongono, ciascuno, d'un attuatore di tipo pneumatico associato all'apparecchiatura **C**, il quale movimentata assialmente uno stelo con all'estremità, una corrispondente testa **40, 50, 60, 70** ed **80**, controsagomata a guisa di dente

secondo il profilo della sede **21**. La posizione degli elementi pressori **4, 5, 6, 7 ed 8**, è tale da consentire un movimento longitudinale della corrispondente testa **40, 50, 60, 70 ed 80**, la quale viene così ad insistere perpendicolarmente rispetto alle relative sedi **21** della ruota di formatura e traslazione **2**. Gli elementi pressori **4, 6, 7 ed 8**, svolgono sostanzialmente due funzioni, un primo pressore di preforma **4** è posizionato lungo la ruota di formatura **2** a monte del percorso rispetto agli elementi pressori **6, 7 ed 8**, dopo il piano di guida **1**, ed ha la funzione di preformare, a freddo, la piattina **B** posizionata dal detto adiacente piano di guida **1**. I secondi pressori **6, 7 ed 8**, svolgono la funzione di stabilizzazione della piattina **B**, e sono posizionati, l'uno accanto all'altro ad insistere in corrispondenza di reciproche sedi **21**, sempre lungo la ruota **2** ma verso valle del percorso di formatura ovvero successivamente e discostati rispetto all'elemento pressore di preforma **4**. La distanza tra il detto pressore di preforma **4** e gli elementi pressori **6, 7 ed 8**, considera essenzialmente lo spazio intermedio corrispondente ad una sede **21**. In questo modo, tra i due gruppi di pressori, rispettivamente **4**, e **6, 7 ed 8**, viene ad essere insinuato un pressore di formatura **5**. Più in dettaglio, il pressore di formatura **5**, comprende un attuatore **51** fissato stabilmente ad una colonna **9** che dal lato posteriore dell'apparecchiatura, si sviluppa per un tratto verticale sin oltre i gruppi pressori **4**, e **6, 7 ed 8** per poi prevedere un braccio a sbalzo **90**, proteso in orizzontale, in modo tale da posizionare il pressore di formatura **5** al di sopra della ruota di formatura **2** ed in logica coincidenza con lo spazio intermedio, residuo, tra il detto pressore di preforma **4** e gli elementi pressori **6, 7 ed 8**. L'attuatore **51**, in questo caso un cilindro pneumatico guidato dalla colonna, movimenta su asse verticale, una testa riscaldante **50** con il profilo d'estremità controsagomato rispetto al profilo della sede **21**, la quale testa riscaldante **50** è del tipo riscaldata ad induzione. Possono essere altresì utilizzate anche altre fonti di riscaldamento della testa riscaldante **50**, come ad esempio circolazione di acqua calda. Più in dettaglio, (vedi Figure 2, 3 e 4) la testa riscaldante **50** mobile per il tramite d'uno stelo del corrispondente attuatore **51**, comprende un corpo di supporto **500** al quale viene ad essere unito, dal lato opposto d'impegno allo stelo, l'elettrodo **501**. L'elettrodo **501** presenta il lato inferiore con un profilo sostanzialmente a dente **502**, controsagomato rispetto alla sagoma definita dalla

sede **21** della ruota di formatura **2**. Per la parte interna, l'elettrodo **501** prevede un tubetto di rame, **503**, sostanzialmente sagomato ad U posizionato orizzontalmente a cavallo d'una isola centrale che separa il verso di andata da quello del ritorno. Il tubetto di rame **503**, all'interno del quale viene fatto circolare un fluido refrigerante, è separato dal corpo di supporto **500** mediante l'interposizione d'uno strato di materiale isolante **504**, il quale ha anche la funzione d'isolare completamente l'elettrodo **501** dal soprastante corpo di supporto **500**. Con lo scopo di termostatare l'elettrodo **501**, è prevista, in una posizione prossima all'estremità del dente **502**, una sonda **505** e tra questa ed il tubetto di rame **503**, un canale per la circolazione del fluido di raffreddamento. L'interazione dei dati rilevati dalla detta sonda **505** con gli altri parametri dell'apparecchiatura, consente la regolazione ottimale della testa riscaldante **50**, in funzione delle condizioni in cui si trova ad operare.

I membri pressori **4**, **7** ed **8**, oltre a compiere un movimento perpendicolare rispetto alla ruota **21** compiono anche un movimento satellite, periferico e relativo, risultando vincolati ad una adiacente spalla, **10**. Nella fattispecie, la spalla **10** fulcrata sull'asse **20** della ruota di formatura **2**, è capace di ruotare in senso antiorario ed orario, secondo un percorso limitato, e, per la sola rotazione in senso antiorario, in modo sincrono con la detta ruota di formatura **2**, mediante l'azione, contestuale imposta dal dispositivo attuatore **3**. Diversamente, il membro pressore **6** come anche il pressore di formatura **5** sono esclusivamente abilitati a compiere solo il movimento perpendicolare rispetto alla ruota di formatura **2**, risultando impegnati in una determinata posizione, fissa, rispetto al telaio di supporto dell'apparecchiatura **C**.

Per quanto riguarda i due quadranti inferiori della ruota di formatura **2**, si rileva che, sempre perifericamente, possono essere previsti dei mezzi di contenimento ed anti caduta **11** della piattina deformata **B1** condotta dalla ruota di formatura **2**, i quali mezzi di contenimento ed anti caduta **11** lambiscono il profilo ondulato della detta ruota di formatura **2**. Ulteriormente, si rileva che a valle, viene ad essere prevista una lama **12**, interagente con un cilindro di movimentazione **120**, la quale lama **12** ha la funzione di distaccare la piattina **B1** già sagomata dalla ruota di formatura **2**, facendo sì che essa, una volta staccata, si accumuli nella parte

inferiore della detta apparecchiatura **C**.

Operativamente, un ciclo di lavorazione della piattina **B** svolta a monte dell'apparecchiatura **C** da un aspo svolgitore **A**, comprende le seguenti fasi:

- (a) Bloccaggio della piattina **B** svolta a monte dell'apparecchiatura **C** da un aspo svolgitore **A**, passante attraverso i mezzi di guida **1** che adducono alla ruota di formatura **2** dell'apparecchiatura **C**, detto bloccaggio, essendo ottenuto facendo scendere nelle rispettive sedi **21** sopra le quali è stata deposta la piattina **B**, le corrispondenti teste controsagomate **80, 70, 60, 50 e 40**, dei membri pressori **8, 7, 6, 5 e 4**, nell'indicata sequenza, rispettivamente **80, 70 e 60** seguiti dalla testa riscaldante **50** del pressore di formatura **5** e quindi dalla testa **40** del pressore di preforma **4**;
- (b) Esecuzione localizzata, in corrispondenza di almeno una relativa sede **21**, della termoformatura della piattina **B**, essendo il pressore di formatura **5** con la testa riscaldante **50** in condizione ON;
- (c) Raffreddamento della testa riscaldante **50** del pressore di formatura **5** il quale è in una condizione OFF, inattiva, della funzione riscaldante;
- (d) Sollevamento, dalla ruota di formatura **2**, della testa riscaldante **50** del pressore di formatura **5** e successivo sollevamento della testa di stabilizzazione **60** del pressore **6**;
- (e) Avanzamento di un passo della piattina **B**, mediante rotazione in senso anti orario dell'assieme costituito dalla ruota di formatura **2** con i pressori **8, 7 e 4**, le cui teste **80, 70 e 40**, insistono in corrispondenza della piattina **B** deformata nelle sedi **21**;
- (f) Discesa verso la corrispondente sede **21** dalla ruota di formatura **2**, della testa di stabilizzazione **60** del pressore **6** insistendo localmente sulla piattina **B**;
- (g) Sollevamento dalla ruota di formatura **2** delle relative teste **80, 70 e 40** e ritorno in posizione dei pressori **8, 7 e 4**, ruotando in senso orario per il tramite della traslazione della spalla **10**;
- (h) Eventuale ripetizione del ciclo.

In una soluzione alternativa al ciclo precedentemente descritto, la precedente fase (c) è sostanzialmente eliminata. Più in particolare nel caso di specie il dente **502** della testa

riscaldante **50**, è sempre riscaldato e mantenuto ad una temperatura fissa per tutto il ciclo.

Ad esempio

- (a) Bloccaggio della piattina **B** svolta a monte dell'apparecchiatura **C** da un aspo svolgitore **A**, passante attraverso i mezzi di guida **1** che adducono alla ruota di formatura **2** dell'apparecchiatura **C**, detto bloccaggio, essendo ottenuto facendo scendere nelle rispettive sedi **21** sopra le quali è stata deposta la piattina **B**, le corrispondenti teste controsagomate **80, 70, 60, 50** e **40**, dei membri pressori **8, 7, 6, 5** e **4**, nell'indicata sequenza, rispettivamente **80, 70** e **60** seguiti dalla testa riscaldante **50** del pressore di formatura **5** e quindi dalla testa **40** del pressore di preforma **4**;
- (b) Esecuzione localizzata, in corrispondenza della relativa sede **21**, della termoformatura della piattina **B**, essendo il pressore di formatura **5** con la testa riscaldante **50** in condizione ON;
- (c) Sollevamento, dalla ruota di formatura **2**, della testa riscaldante **50** del pressore di formatura **5** e successivo sollevamento della testa di stabilizzazione **60** del pressore **6**;
- (d) Avanzamento di un passo della piattina **B**, mediante rotazione in senso anti orario dell'assieme costituito dalla ruota di formatura **2** con i pressori **8, 7** e **4**, le cui teste **80, 70** e **40**, insistono in corrispondenza della piattina **B** deformata nelle sedi **21**;
- (e) Discesa verso la corrispondente sede **21** dalla ruota di formatura **2**, della testa di stabilizzazione **60** del pressore **6** insistendo localmente sulla piattina **B**;
- (f) Sollevamento dalla ruota di formatura **2** delle relative teste **80, 70** e **40** e ritorno in posizione dei pressori **8, 7** e **4**, ruotando in senso orario per il tramite della traslazione della spalla **10**;
- (g) Eventuale ripetizione del ciclo.

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per sagomare in continuo ed in modo permanente, una piattina in materiale plastico, la quale, successivamente, costituendone la sponda, viene ad essere unita lungo ciascuno dei due lati longitudinali d'un supporto, costituendo il nastro trasportatore, caratterizzato dal fatto che un ciclo di lavorazione della piattina, comprende le seguenti fasi:

Bloccaggio della piattina in corrispondenza del profilo sagomato dell'unità di formatura, essendo ottenuto facendo scendere nelle rispettive sedi del profilo sagomato sopra le quali è stata deposta la piattina, le teste controsagomate dei corrispondenti membri pressori;

Esecuzione localizzata, in corrispondenza di almeno una relativa sede, della termoformatura della piattina, essendo previsto almeno un pressore di formatura con la testa riscaldante in condizione attiva;

Sollevamento, dall'unità di formatura della testa riscaldante del pressore di formatura e successivo sollevamento della testa d'almeno uno dei pressori di stabilizzazione;

Avanzamento della piattina, mediante movimento dell'unità di formatura traslando i membri pressori non in precedenza sollevati, le cui teste, permangono ad insistere in corrispondenza della piattina deformata nelle sedi della detta unità di formatura;

Eventuale discesa verso la corrispondente sede dell'unità di formatura, della testa di stabilizzazione d'un pressore insistendo localmente sulla piattina;

Sollevamento dall'unità di formatura delle teste dei pressori traslati con essa e ritorno in posizione dei detti pressori;

Eventuale ripetizione del ciclo.

2. Procedimento per sagomare in continuo ed in modo permanente, una piattina in materiale plastico, secondo la rivendicazione 1., caratterizzato dal fatto che il ciclo di lavorazione della piattina, comprende, tra la fase (b) e la fase (c), la seguente fase:

Raffreddamento della testa riscaldante del pressore di formatura il quale è in una condizione OFF, inattiva, della funzione riscaldante.

3. Apparecchiatura per sagomare in continuo ed in modo permanente, una piattina in materiale plastico secondo un profilo ondulato, particolarmente una sponda flex per nastro trasportatore, comprendente una linea d'alimentazione a monte d'una piattina in materiale plastico, svolta da un corrispondente aspo, la quale piattina viene ad alimentare un'unità di formatura, caratterizzata dal fatto che detta apparecchiatura è costituita da:

Un piano di guida e posizionamento della piattina in corrispondenza d'una ruota di formatura;

Una ruota di formatura e traslazione, perifericamente sagomata secondo una pluralità di sedi, ricavate trasversalmente rispetto al senso d'avanzamento della piattina, atte a riprodurre un profilo ondulato continuo;

Un assieme di posizionamento, avanzamento e mantenimento in forma della piattina, periferico rispetto alla ruota di formatura, del tipo mobile, rispettivamente;

in senso antiorario in modo sincrono con la ruota di formatura e di ritorno in posizione indipendente dalla ruota di formatura, comprendente: un pressore di preforma, a monte della superficie interessata dalla formatura, discostato da almeno un primo pressore di stabilizzazione e raffreddamento, detti pressori mobili assialmente, essendo insistenti perpendicolarmente all'interno delle corrispondenti sedi ricavate lungo il perimetro della ruota di formatura e traslazione;

Un pressore di formatura interposto tra il detto pressore di preforma ed un pressore di raffreddamento.

4. Apparecchiatura per sagomare in continuo ed in modo permanente, una piattina in materiale plastico, secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che l'elemento pressore di formatura è con la testa riscaldante del tipo ad induzione.

5. Apparecchiatura per sagomare in continuo ed in modo permanente, una piattina in materiale plastico, secondo secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che gli elementi pressori prevedono una testa controsagomata secondo il profilo sagomato di ciascuna sede ricavata perifericamente rispetto alla ruota di formatura, ortogonalmente all'asse di avanzamento della piattina.

6. Apparecchiatura per sagomare in continuo ed in modo permanente, una piattina in materiale plastico, secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che prevede una lama per distaccare la piattina dalle sedi della ruota di formatura.

7. Apparecchiatura per sagomare in continuo ed in modo permanente, una piattina in materiale plastico, secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che almeno un elemento pressore è, in corrispondenza della testa controsagomata, provvisto d'un circuito di raffreddamento.

8. Apparecchiatura per sagomare in continuo ed in modo permanente, una piattina in materiale plastico, secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che la ruota di formatura, è in corrispondenza di ciascuna sede del profilo sagomato, raffreddata.

9. Apparecchiatura per sagomare in continuo ed in modo permanente, una piattina in materiale plastico, secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che la testa riscaldante del pressore di formatura, comprende un corpo di supporto al quale viene ad essere unito l'elettrodo, che presenta il lato inferiore con un profilo a dente controsagomato rispetto alla sagoma definita dalla sede della ruota di formatura, e per la parte interna, una canalizzazione d'andata e ritorno del fluido di riscaldamento, separata dal corpo di supporto mediante l'interposizione d'uno strato di materiale isolante il quale ha anche la funzione d'isolare completamente l'elettrodo dal soprastante corpo di supporto.

10. Apparecchiatura per sagomare in continuo ed in modo permanente, una piattina in materiale plastico, secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che nell'elettrodo della testa riscaldante è prevista, in una posizione prossima

all'estremità del dente controsagomato, una sonda e tra questa e la canalizzazione di riscaldamento, un canale per la circolazione del fluido di raffreddamento.

11. Apparecchiatura per sagomare in continuo ed in modo permanente, una piattina in materiale plastico, secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che il pressore di formatura, comprende un attuatore fissato stabilmente all'estremità d'una colonna che dal lato posteriore dell'apparecchiatura, si sviluppa per un tratto verticale sin oltre i gruppi pressori di stabilizzazione e del pressore di preforma per poi prevedere un braccio a sbalzo al di sopra della ruota di formatura, posizionando il detto pressore di formatura in logica coincidenza con lo spazio intermedio, residuo, tra il pressore di preforma e gli elementi pressori di stabilizzazione.

12. Apparecchiatura per sagomare in continuo ed in modo permanente, una piattina in materiale plastico, secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che prevede un attuatore di movimentazione della ruota e dello spallamento di supporto dei pressori di stabilizzazione.

13. Procedimento ed apparecchiatura per sagomare in continuo ed in modo permanente, una piattina in materiale plastico, secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che la ruota di formatura, ruotando passo dopo passo, trascina con se, per il tramite dello spallamento ad essa temporaneamente vincolato, almeno un pressore di stabilizzazione e raffreddamento; il quale pressore di stabilizzazione e raffreddamento, successivamente, ritorna nella posizione.